Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM

Informatique : TD Algorithme

Exercice 1 Que fait la liste d'instructions suivantes ?

1. A←2
2. A←A+2
3. B←A*2+A
4. C←4
5. C←B-C
6. C← C+A-B
7. A← B-C*A
8. A← (B-A)*C
9. B← (A+C)*B
10. Ecrire(‘la valeur de A est :’ , A)
11. Ecrire(‘la valeur de B est :’ , B)
12. Ecrire(‘la valeur de C est :’ , C)

Exercice 2 Que fait la liste d'instructions suivantes ?

1. X←-5
2. X← X^2
3. Y← -X-3
4. Z← $(-X-Y)^2$
5. X← $-(X+Y)^2+Z$
6. Y← Z*X*Y
7. Y ← -(Z+Y)
8. X ← X+Y-Z
9. Y ← X+Z
10. X ← (Y-Z)2
11. Y ← X-Y
12. Ecrire (‘la valeur de X est : ’, X)
13. Ecrire (‘la valeur de Y est : ’, Y)
14. Ecrire (‘la valeur de Z est : ’, Z)

Exercice 3 Que fait la liste d'instructions suivantes ?

1. A←2
2. B←9
3. C←(A<B)
4. D← (A>B)
5. E←D ET C
6. F← C OU (E ET D)
7. G← (C OU D) ET F
8. H← C OU D OU F
9. Ecrire(‘la valeur de A est :’ , A)
10. Ecrire(‘la valeur de B est :’ , B)
11. Ecrire(‘la valeur de C est :’ , C)
12. Ecrire(‘la valeur de D est :’ , D)
13. Ecrire(‘la valeur de E est :’ , E)
14. Ecrire(‘la valeur de F est :’ , F)
15. Ecrire(‘la valeur de G est :’ , G)
16. Ecrire(‘la valeur de H est :’ , H)

TM 2007/08 BAZ ESTA

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM

Informatique : TD Algorithme

Exercice 4 : Comment inverser le contenu de deux variables ?

Exercice 5 Étant donnée X, comment calculer le plus rapidement possible X^{18} ?

Exercice 6 Écrire un algorithme saisissant le prix "TTC" d'une marchandise et affichant le prix "Hors Taxe" sachant que cet article a une T.V.A. de 20%.

Exercice 7 Écrire un algorithme saisissant 2 variables entières qui calcule et affiche leur moyenne.

Exercice 8 Écrire un algorithme saisissant un temps en secondes que l’on transcrira en jours, heures minutes, secondes.

Exercice 9 En se basant sur l'exercice précédent, écrire un algorithme permettant de faire la différence entre deux horaires saisis en heure, minutes, secondes.

Exercice 10 on désire écrire un algorithme qui lit sur l'entrée standard une valeur représentant une somme d'argent et qui calcule et affiche le nombre de billets de 100 dhs, 50 dhs et 20 dhs, et de pièces de 10 dhs, 5 dhs, 2dhs et 1 dh qu'elle représente.

Exercice 11

Saisir 3 entiers a, b, c et déterminer dans $\mathbb{R}$ les racines de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$

Exercice 12 Ecrire un algorithme qui permet d'imprimer le résultat d'un étudiant à un module sachant que ce module est sanctionné par une note d'oral de coefficient 1 et une note d'écrit de coefficient 2. La moyenne obtenue doit être supérieure ou égale à 10 pour valider le module.

- Données : la note d'orale et la note d'écrit
- Résultat : impression du résultat pour le module (reçu ou refusé)
- Principe : on calcule la moyenne et on la compare à 10

Exercice 13 Ecrire une fonction calculant le périmètre d'un rectangle dont on lui donne la longueur et la largeur.

Lexique

- longueur : réel, longueur du rectangle
- largeur : réel, largeur du rectangle
- périmètre : réel, périmètre du rectangle

Exercice 14 Ecrire un algorithme qui demande un nombre n, calcule et affiche la somme $\sum_{i=1}^{n} i^3$

TM 2007/08 BAZ ESTA

Exercice 15 On veut écrire une fonction permettant de calculer le salaire d'un employé payé à l'heure à partir de son salaire horaire et du nombre d'heures de travail.

Les règles de calcul sont les suivantes : le taux horaire est majoré pour les heures supplémentaires : 25% au-delà de 160 heures et 50% au-delà de 200 heures
Lexique
- sh : réel, salaire horaire
- nbh : entier, nombre d'heures de l'employé
- salaire : réel, salaire de l'employé

Exercice 16
a) Ecrire l'algorithme permettant d'afficher la table de multiplication par 9.

b) Utiliser une boucle avec un compteur prenant d'abord la valeur 1, puis augmentant peu à peu jusqu'à atteindre 10.

Exercice 17
Comment écrire une fonction qui détermine si un nombre n'est pas premier? (la fonction MOD(a,b)=r : le reste de la division de l'entier a par l'entier b)

Exercice 18
Compte à rebours : écrire l'algorithme de la fonction qui, à partir d'un nombre entier positif *n*, affiche tous les nombres par ordre décroissant jusqu'à 0
Lexique
- n : entier
- i : entier, indice d'itération

Exercice 19
On veut imprimer, pour *n* donné, la somme des carrés des *n* premiers entiers. Cette somme, notée *s*, est obtenue en calculant le n-ième terme d'une suite définie par récurrence
Lexique
- s : entier, somme des carré des n premiers entiers
- n : entier
- i : entier, indice d'itération

Exercice 20
A) Ecrire l'algorithme qui permet d'imprimer le maximum de *n* entiers positifs donnés au fur et à mesure.
Comment trouver ce maximum ? C'est le plus grand des 2 nombres : maximum des k-1 premiers entiers positifs donnés, k-ème entier donné
B) Ecrire l'algorithme qui permet d'imprimer le maximum de *n* entiers donnés au fur et à mesure.

Exercice 21
Un poissonnier sert un client qui a demandé 1Kg de poisson. Il pèse successivement différents poissons et s'arrête dès que le poids total égale ou dépasse 1Kg. Donner le nombre de poissons servis.

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Remarque sur la terminaison :
Ce problème est typique des cas où le dernier terme (celui qui fait basculer le test) doit être retenu.

Exercice 22
Ecrire l'algorithme permettant d'imprimer le triangle suivant, le nombre de lignes étant donné par l'utilisateur :
1
12
123
1234
12345
123456
1234567
…….

Exercice 23

Écrire une fonction qui, étant donné un entier n, renvoie $\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{i}(i+j)$.

Exercice 24
A) Ecrire un algorithme d'une fonction qui prend trois paramètres réels : les deux premiers sont les bornes d'un intervalle (le plus petit comme borne inférieur et le plus grand comme borne sup), et le troisième est (éventuellement) modifié de manière à rester dans l'intervalle spécifié
Lexique :
- inf : réel, borne inférieure de l'intervalle
- sup : réel, borne supérieure de l'intervalle
- x : réel, valeur fournie, est modifiée (éventuellement) par seuillage

B) Même question que A) et en plus on veut qu'elle renvoie en plus un booléen égal à vrai si et seulement si le paramètre *x* a été effectivement modifié

Exercice 25 La suite de Fibonnacci défini par $\begin{cases} F_0 = F_1 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad pour \quad n \geq 2 \end{cases}$
Écrire une fonction qui calcule itérativement le n-ème nombre F_n

Exercice 26
Décrire un algorithme qui calcule le maximum de 4 réels saisis au clavier. Le calcul du maximum de deux valeurs sera décrit par une fonction max2v que l'on décrira.
Lexique :
- maximum : réel, maximum des i premiers nombre réels
- nombre : réel, $i^{ème}$ réel donné
- i : entier, indice d'itération

Exercice 27

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Un étudiant doit, pour obtenir son diplôme, passer un écrit et un oral dans deux modules. Le coefficient du premier module est le double de celui du second module. La moyenne d'un module, afin de ne pas pénaliser trop les éventuels échecs accidentels, accorde un coefficient double à la meilleure des deux notes obtenues.
On veut décrire un algorithme où, après saisie des quatre notes, la décision finale est affichée (diplôme obtenu si la moyenne est supérieure ou égale à 10, aucun module ne devant avoir une moyenne inférieure à 8).

Exercice 28
On donne un télégramme mot par mot. On souhaite compter le nombre d'unités de paiement du télégramme sachant qu'il se termine par le mot "stop", qu'un mot de longueur *l* coûte (*l*/10)+1 unités et que le mot "stop" ne coûte rien.

Exercice 29
Ecrire un algorithme qui permet la saisie et le stockage des notes dans un tableau puis l'affichage de ces notes, la multiplication de chaque note par 2 puis leurs affichage et en fin la multiplication de chaque note par 3 et leurs affichage.

Exercice 30 Écrire un algorithme triant un tableau par sélection

Exercice 31
Ecrire un algorithme qui lit les moyennes des étudiants dans un tableau et qui compte le nombre d'étudiants ayant une moyenne:

- supérieure ou égale à 8
- supérieure ou égale à 10
- supérieure ou égale à 12
- supérieure ou égale à 15

Exercice 32
Donner l'algorithme d'une fonction qui calcule, pour chaque case d'un tableau, le nombre de cases suivantes qui contiennent un élément strictement supérieur. Les résultats sont placés dans un tableau.

Exercice 33
Un tableau à n lignes et m colonnes, donner un algorithme d'une fonction qui calcule la somme des éléments de ce tableau.

Exercice 34
Proposez un algorithme permettant de calculer à la fois le minimum et le maximum d'un tableau.

Exercice 35
Donnez un algorithme d'une fonction qui teste si une matrice carrée d'ordre n est symétrique et qui retourne la matrice M est symétrique ou la matrice M n'est pas symétrique.

Exercice 36

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Proposer un algorithme d'une fonction qui teste si une matrice est triangulaire inférieure est retourne le résultat.

Exercice 37
Même exercice la fonction teste si la matrice est triangulaire supérieure.

Exercice 38
Proposer un algorithme d'une fonction qui teste si une matrice est la matrice identité est retourne le résultat

Exercice 39
Proposer un algorithme d'une fonction qui remplace une matrice M par sa transposé.

Exercice 40
Donnez un algorithme d'une fonction qui calcul le produit de deux matrices carrées d'ordre n.

Exercice 41
Donnez un algorithme d'une fonction qui calcul le produit d'une matrice et un vecteur.

Exercice 42
Ecrire un algorithme d'une fonction qui selon que la moyenne est :
Entre 10 et 12, affiche Passable ;
Entre 12 et 14, affiche Assez bien ;
Entre 14 et 16, affiche Bien ;
Supérieure ou égale à 16, affiche T. Bien.

Exercice 43
Donnez un algorithme qui lit les moyennes et les stocks dans la première colonne d'un tableau et stock la mention dans la deuxième colonne selon les cas de l'exercice précédent.

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Solutions

Exercice 1 Que fait la liste d'instructions suivantes ?

1. A←2	A=2	B= ?	C= ?
2. A←A+2	A=4	B= ?	C= ?
3. B←A*2+A	A=4	B=12	C= ?
4. C←4	A=4	B=12	C=4
5. C←B-C	A=4	B=12	C=8
6. C← C+A-B	A=4	B=12	C=0
7. A← B-C*A	A=12	B=12	C=0
8. A← (B-A)*C	A=0	B=12	C=0
9. B← (A+C)*B	A=0	B=0	C=0
10. Ecrire('la valeur de A est :' , A)	La valeur de A est: 0		
11. Ecrire('la valeur de B est :' , B)	La valeur de B est: 0		
12. Ecrire('la valeur de C est :' , C)	La valeur de C est: 0		

Exercice 2 Que fait la liste d'instructions suivantes ?

1. X←-5
2. X← X^2
3. Y← -X-3
4. Z← $(-X-Y)^2$
5. X← $-(X+Y)^2+Z$
6. Y← Z*X*Y
7. Y ← -(Z+Y)
8. X ← X+Y-Z
9. Y ← X+Z
10. X ← (Y-Z)2
11. Y ← X-Y
12. Ecrire ('la valeur de X est : ', X)
13. Ecrire ('la valeur de Y est : ', Y)
14. Ecrire ('la valeur de Z est : ', Z)

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

1. X=-5	Y=	Z=
2. X=25	Y=	Z=
3. X=25	Y=-28	Z=
4. X=25	Y=-28	Z=9
5. X=0	Y=-28	Z=9
6. X=0	Y=0	Z=9
7. X=0	Y=-9	Z=9
8. X=-18	Y=-9	Z=9
9. X=-18	Y=-9	Z=9
10. X=324	Y=-9	Z=9
11. X=324	Y=333	Z=9

12. la valeur de X est : 324
13. la valeur de Y est : 333
14. la valeur de Z est : 9

Exercice 3 Que fait la liste d'instructions suivantes ?

1. A←2
2. B←9
3. C←(A<B)
4. D← (A>B)
5. E←D ET C
6. F← C OU (E ET D)
7. G← (C OU D) ET F
8. H← C OU D OU F
9. Ecrire('la valeur de A est :' , A)
10. Ecrire('la valeur de B est :' , B)
11. Ecrire('la valeur de C est :' , C)
12. Ecrire('la valeur de D est :' , D)
13. Ecrire('la valeur de E est :' , E)
14. Ecrire('la valeur de F est :' , F)
15. Ecrire('la valeur de G est :' , G)
16. Ecrire('la valeur de H est :' , H)

TM1 2007/08 BAZ ESTA

1. A=2
2. B=9
3. (2<9) est vrai donc C= Vrai
4. (2>9) est faux, donc D= Faux
5. Faux ET Vrai, E=Faux
6. Vrai OU (Faux ET Faux), F= Vrai
7. (Vrai OU Faux) ET Vrai, G= Vrai
8. Vrai OU Faux OU Vrai, H=Vrai
9. la valeur de A est : 2
10. la valeur de B est : 9
11. la valeur de C est : Vrai
12. la valeur de D est : Faux
13. la valeur de E est : Faux
14. la valeur de F est : Vrai
15. la valeur de G est : Vrai
16. la valeur de H est : Vrai

Exercice 4 : Comment inverser le contenu de deux variables ?

```
1.  echangev
2.  Réel A, B, C
3.  Début
4.      Ecrire ('Donnez la valeur de A')
5.      A ← Lire ( )
6.      Ecrire ('Donnez la valeur de B')
7.      B ← Lire ( )
8.      X ← A
9.      A ← B
10.     B ← X
11.     Ecrire ('A devient :',A)
12.     Ecrire ('B devient :', B)
13. Fin
```

```
VBA
Sub echangev()
   Dim x, y, z As Double
   x = InputBox("donnez x")
   y = InputBox("donnez y")
   z = x
   x = y
   y = z
   MsgBox ("x devient" & x)
   MsgBox ("y devient" & y)
End Sub
```


Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Exercice 5 Étant donnée X, comment calculer le plus rapidement possible X^{16} ?

```
1.  calculX16
2.  Réel X
3.  Début
4.      Ecrire ('Donnez la valeur de X')
5.      X ← Lire ( )
6.      X ← X*X
7.      X ← X*X
8.      X ← X*X
9.      X ← X*X
10.     Ecrire ('X16 :',X)
11. Fin
```

```
Sub calculx16()
   Dim x As Double
   x = InputBox("donnez x")
   x = x * x
   x = x * x
   x = x * x
   x = x * x
   MsgBox ("x puissance 16 est:" & x)
End Sub
```

Exercice 6 Écrire un algorithme saisissant le prix "TTC" d'une marchandise et affichant le prix "Hors Taxe" sachant que cet article a une T.V.A. de 20%.

```
1.  calculHT
2.  Réel TTC, HT
3.  Début
4.      Ecrire ('Donnez le prix TTC')
5.      TTC ← Lire ( )
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

6. HT← TTC/1.2
7. Ecrire ('Le prix HT est:',HT)
8. Fin

```
Sub calculHT()
   Dim HT, TTC As Double
   TTC = InputBox("donnez TTC")
   HT = TTC / 1.2
   MsgBox ("TTC est:" & TTC & "   HT est: " & HT)
End Sub
```

Exercice 7 Écrire un algorithme saisissant 2 variables entières qui calcule et affiche leur moyenne.

1. calculDeMoyenne
2. Entier a, b
3. Réel moy
4. Début
5. Ecrire ('Donnez la 1ière valeur')
6. a ← Lire ( )
7. Ecrire ('Donnez la 2ième valeur')
8. b ← Lire ( )
9. moy← (a+b)/2
10. Ecrire ('La moyenne est:', moy)
11. Fin

```
Sub calculMoy()
   Dim moy As Double
   Dim a, b As Integer
   a = InputBox("donnez a")
   b = InputBox("donnez b")
   moy = (a + b) / 2
   MsgBox ("la moyenne de:" & a & "  et  " & b & "  est : " & moy)
End Sub
```


Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Exercice 8 Écrire un algorithme saisissant un temps en secondes que l'on transcrira en jours, heures minutes, secondes.

1. TransformationTemps
2. Entier J, H, M, S, Temps
3. Début
4. Ecrire ('Donnez le temps')
5. Temps ← Lire ( )
6. J ← Temps \ (24*60*60)
7. Temps ← Temps – J*24*60*60
8. H ← Temps \ 60*60
9. Temps ← Temps – H*60*60
10. M ← Temps \ 60
11. S ← Temps – 60*M
12. Ecrire ('Le temps', Temps, 'secondes est égal à :', J,'jours',H,'heures',M,'minutes',S,'secondes')
13. Fin

```
Sub TransformeTemps()

   Dim temps, J, H, M, S As Long
   temps = InputBox("donnez le temps à transformer")
   S = 24 * 60
   S = S * 60
  J = temps \ S
   temps = temps - J * S
   H = temps \ (60 * 60)
   temps = temps - H * 60 * 60
   M = temps \ 60
   S = temps - M * 60
   MsgBox ("C'est:  " & Chr(10) & J & " Jours, " & H & " Heures, " & M & " Min et " & S &
" S.")
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

End Sub

Exercice 9 En se basant sur l'exercice précédent, écrire un algorithme permettant de faire la différence entre deux horaires saisis en heure, minutes, secondes.

1. DifférenceHoraires
2. Entier J, H, M, S, Temps, Temps1
3. Début
4. Ecrire (‘Donnez le 1ier temps’)
5. Ecrire (‘Donnez les jours’)
6. J ← Lire ( )
7. Ecrire (‘Donnez les heures’)
8. H ← Lire ( )
9. Ecrire (‘Donnez les minutes’)
10. M ← Lire ( )
11. Ecrire (‘Donnez les secondes’)
12. S ← Lire ( )
13. Temps1 ← S+60*(M+60*(H+24*J))
14. Ecrire (‘Donnez le 2ième temps’)
15. Ecrire (‘Donnez les jours’)
16. J ← Lire ( )
17. Ecrire (‘Donnez les heures’)
18. H ← Lire ( )
19. Ecrire (‘Donnez les minutes’)
20. M ← Lire ( )
21. Ecrire (‘Donnez les secondes’)
22. S ← Lire ( )
23. Temps ← S+60*(M+60*(H+24*J))
24. Temps ← Temps1 – Temps
25. SI Temps < 0 alors
26. Temps = -Temps
27. FINSI

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

28. J ← Temps \ (24*60*60)
29. Temps ← Temps – J*24*60*60
30. H ← Temps \ 60*60
31. Temps ← Temps – H*60*60
32. M ← Temps \ 60
33. S ← Temps – 60*M
34. Ecrire (‘La différences est :’, J,’jours’,H,’heures’,M,’minutes’,S,’secondes’)
35. Fin

Exercice 10 On désire écrire un algorithme qui lit sur l'entrée standard une valeur représentant une somme d'argent et qui calcule et affiche le nombre de billets de 100 dhs, 50 dhs et 20 dhs, et de pièces de 10 dhs, 5 dhs, 2dhs et 1 dh qu'elle représente.

1. SommeArgent
2. Entier S, Ce, Ci, Vi, Di, Cq, De, un
3. Début
4. ‘ \ est ici le symbole de la division euclidien des entiers
5. Ecrire (‘Donnez la somme’)
6. S ← Lire ( )
7. Ce ← S \ 100
8. S ← S – 100*Ce
9. Ci ← S \ 50
10. S ← S – 50*Ci
11. Vi ← S \ 20
12. S ← S-20*Vi
13. Di ← S \10
14. S ← S-10*Di
15. Cq ← S \ 5
16. S ← S - 5*Cq
17. De ← S \ 2
18. Un ← S – 2*De
19. Ecrire (‘La somme :’S,’=’,Ce,’—‘,Ci,’—‘,Vi,’—‘,Di,’—‘,Cq,’—‘,De,’—‘,Un)

TM1 2007/08 BAZ ESTA

20. Fin

```
Sub argent()

  Dim S, Ci, Ce, Vi, Di, Cq, De, Un As Integer
  S = InputBox("la somme demandée")
  Ce = S \ 100
  S = S - Ce * 100
  Ci = S \ 50
  S = S - 50 * Ci
  Vi = S \ 20
  S = S - 20 * Vi
  Di = S \ 10
  S = S - 10 * Di
  Cq = S \ 5
  S = S - 5 * Cq
  De = S \ 2
  Un = S - 2 * De

  MsgBox ("C'est:  " & Ce & " de 100, " & Ci & " de 50, " & Vi & _
  " de 20 " & Chr(10) & Di & " de 10, " & Cq & " de 5, " & De & "de 2 et " & Un)
End Sub
```

Exercice 11

Saisir 3 entiers a, b, c et déterminer dans $\mathbb{R}$ les racines de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$

1. RésolutionEquation
2. Réel A, B, C, delta
3. Début
4. Ecrire (‘Donnez la valeur de a’)
5. A ← Lire ( )
6. Ecrire (‘Donnez la valeur de b’)

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

7. B ← Lire ( )
8. Ecrire (‘Donnez la valeur de c’)
9. C ← Lire ( )
10. SI A=0 Alors
11. Ecrire (‘C’est une équation de 1er ordre’)
12. SI B=0 Alors
13. SI C=0
14. Ecrire (‘ Tous réel est solution’)
15. SI NON
16. Ecrire (‘Pas de solution’)
17. FIN SI
18. SI NON
19. Ecrire (‘Une unique solution x=’, -C/B)
20. FIN SI
21. SI NON
22. delta ← B*B-4*A*C
23. SI delta <0 alors
24. Ecrire (‘Pas de solution dans R’)
25. SI NON
26. SI delta =0
27. Ecrire (‘ Solution double : x1=x2=’,-B/2*A)
28. SI NON
29. delta ← racine (delta)
30. Ecrire (‘Deux solutions x1=’,(-B-(delta))/2*A, ‘ ; x2=’,(-B+(delta))/2*A)
31. FIN SI
32. FIN SI
33. FIN SI
34. Fin

```
Sub equat2dg()
  Dim a, b, c, delta As Double
  a = InputBox("la valeur de a")
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
b = InputBox("la valeur de b")
c = InputBox("la valeur de c")
If a = 0 Then
   MsgBox ("c'est une équation du 1er ordre")
Else
   delta = b * b - 4 * a * c
   If delta < 0 Then
      MsgBox ("l'équation n'a pas de solution")
   ElseIf delta = 0 Then
      MsgBox ("une soltution double" & -b / 2 * a)
      Else
      MsgBox ("deux solutions : " & (-b - delta ^ (1 / 2)) / 2 * a & "  et  " & (-b + delta ^ (1 / 2)) / 2 * a)
      End If
   End If
End Su
```

Exercice 12 Ecrire un algorithme qui permet d'imprimer le résultat d'un étudiant à un module sachant que ce module est sanctionné par une note d'oral de coefficient 1 et une note d'écrit de coefficient 2. La moyenne obtenue doit être supérieure ou égale à 10 pour valider le module.

1. résultatEtudiantn
2. Réel N1, N2, Moy
3. Texte Res
4. Début
5. Ecrire (‘ Donnez la note d’oral’)
6. N1 ← Lire ( )
7. Ecrire (‘ Donnez la note d’écrit’)
8. N2 ← Lire ( )
9. Moy ← (N1+2*N2)/3
10. SI moy <10 Alors
11. Res ← « Module non validé »

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

12. SI NON
13. Res ← « Module validé »
14. FIN SI
15. FIN

```
Sub module()
Dim N1, N2, moy As Double
Dim res As String
N1 = InputBox("donner la note d'oral")
N2 = InputBox("donner la note d'écrit")
moy = (N1 + 2 * N2) / 3
If moy < 10 Then
   MsgBox ("Module non validé")
Else
   MsgBox ("Module validé")
End If
End Sub
```

Exercice 13 Ecrire une fonction calculant le périmètre d'un rectangle dont on lui donne la longueur et la largeur.

1. fonction PérimètreRectangle(Réel Long, Larg) Réel
2. Début
3. PérimètreRectangle ← 2*(Long+Larg)
4. retourne PérimètreRectangle
5. FIN

```
Function perimetre(longu, larg As Double) As Double
perimetre = 2 * (longu + larg)
End Function
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Exercice 14 Ecrire un algorithme qui demande un nombre n, calcule et affiche la somme $\sum_{i=1}^{n} i^3$

1. SommeCubique
2. Entier i, n, som
3. Début
4. Ecrire (‘ Donnez n’)
5. n ← Lire ( )
6. som ← 0
7. Pour i=1 à n faire
8. som ← som+i*i*i
9. i ← i+1
10. Fin pour
11. Ecrire (‘ La somme cubiques des n entiers est :’,som)
12. FIN

```
Sub sommecubique()
Dim i, n, somm As Integer
somm = 0
n = InputBox("le nombre n")
For i = 1 To n
   somm = somm + i * i * i
Next i
MsgBox ("la somme cubique est :" & somm)
End Sub
```

Exercice 15 On veut écrire une fonction permettant de calculer le salaire d'un employé payé à l'heure à partir de son salaire horaire et du nombre d'heures de travail.
Les règles de calcul sont les suivantes : le taux horaire est majoré pour les heures supplémentaires : 25% au-delà de 160 heures et 50% au-delà de 200 heures

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

1. fonction Salaire (sh:réel, nbh:entier):réel.
2. début
3. SI nbh < 160 Alors
4. salaire ← sh * nbh
5. SI NON
6. SI nbh <200
7. salaire ← 160 * sh + (nbh - 160) * 1,25 * sh
8. SI NON
9. salaire ← 160 * sh + 40 * sh * 1,25 + (nbh - 200) * sh * 1,5
10. Fin SI
11. FIN SI
12. Retourne salaire
13. Fin

```
Function salaire(nbh As Integer, sh As Double) As Double
Dim res As Double
If nbh < 160 Then
   res = sh * nbh
ElseIf nbh < 200 Then
   res = sh * (nbh + 0.25 * (nbh - 160))
   Else
   res = sh * (nbh + 0.25 * 40 + 0.5 * (nbh - 200))
End If
salaire = res
End Function
```

Exercice 16

a) Ecrire l'algorithme permettant d'afficher la table de multiplication par 9.

TM1 2007/08 BAZ ESTA

b) Utiliser une boucle avec un compteur prenant d'abord la valeur 1, puis augmentant peu à peu jusqu'à atteindre 10.

a)

1. MultiplicationPar9.
2. début
3. Ecrire (‘1x9 = ‘,1*9)
4. Ecrire (‘2x9 = ‘,2*9)
5. Ecrire (‘3x9 = ‘,3*9)
6. Ecrire (‘4x9 = ‘,4*9)
7. Ecrire (‘5x9 = ‘,5*9)
8. Ecrire (‘6x9 = ‘,6*9)
9. Ecrire (‘7x9 = ‘,7*9)
10. Ecrire (‘8x9 = ‘,8*9)
11. Ecrire (‘9x9 = ‘,9*9)
12. Fin

b)

1. MultiplicationPar9.
2. Entier i
3. début
4. pour i=1 à 9 Faire
5. Ecrire (i,‘x9 = ‘,i*9)
6. Fin Pour
7. Fin

```
Sub multi9()
Dim i As Integer
For i = 1 To 10
   MsgBox (i & "X 9 = " & i * 9)
Next i
End Sub
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Exercice 17

Comment écrire une fonction qui détermine si un nombre n'est pas premier? (la fonction MOD(a,b)=r : le reste de la division de l’entier a par l’entier b)

1. fonction Sipremier(n : Entier) : Booléen
2. Entier i
3. début
4. i ← 2
5. tant que (i<n) et (MOD(n,i)>0) Faire
6. i ← i+1
7. Fin tant que
8. SI i=n alors
9. retourne VRAI
10. SI NON
11. retourne FAUX
12. FIN SI
13. Fin

```
Function nonpremier(n As Integer) As Boolean
Dim res As Boolean
Dim i As Integer
i = 2
While (i < n) And (n Mod i > 0)
   i = i + 1
Wend
If i = n Then
   res = False
Else
   res = True
End If

nonpremier = res
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA

End Function

Exercice 18

Compte à rebours : écrire l'algorithme de la fonction qui, à partir d'un nombre entier positif *n*, affiche tous les nombres par ordre décroissant jusqu'à 0

1. fonction CompteReb(n : Entier)
2. Entier i
3. début
4. pour i décroît de n à 0 Faire
5. Ecrire (i)
6. i ← i-1
7. Fin pour
8. FIN

```
Function comptereb(n As Integer)
Dim i As Integer
For i = n To 1 Step -1
MsgBox (i)
Next i
End Function

Sub comptre()
Dim n As Integer
n = InputBox("donner n")
comptereb (n)
End Sub
End Sub
```

Exercice 19

On veut imprimer, pour *n* donné, la somme des carrés des *n* premiers entiers. Cette somme, notée S, est obtenue en calculant le n-ième terme d'une suite définie par récurrence

Lexique

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

- s : entier, somme des carré des n premiers entiers
- n : entier
- i : entier, indice d'itération

1. SommeCarrés
2. Entier i, S, n
3. début
4. S ← 0
5. Ecrire (‘ donner n’)
6. pour i =1 à n Faire
7. S ← S+i*i
8. i ← i+1
9. Fin pour
10. Ecrire(‘la somme des carrés est :’, S)
11. FIN

```
Sub sommecarré()
Dim n, i, S As Integer
S = 0
n = InputBox("donner n")
For i = 1 To n
        S = S + i * i
Next i
MsgBox ("la somme des carrés des " & n & "premiers entiers est : " & S)
End Sub
```

Exercice 20

A) Ecrire l'algorithme qui permet d'imprimer le maximum de *n* entiers positifs donnés au fur et à mesure.

Comment trouver ce maximum ? C'est le plus grand des 2 nombres : maximum des k-1 premiers entiers positifs donnés, k-ème entier donné

B) Ecrire l'algorithme qui permet d'imprimer le maximum de *n* entiers donnés au fur et à mesure.

TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
1. calculMax
2. Entier i, n , nbr, max
3. début
4.      max ← -1
5.      Ecrire ('Donnez le nombre d'entiers')
6.      pour  i =1 à n Faire
7.           Ecrire ('donnez un entier positif')
8.           nbr ← lire ( )
9.           Si nbr > max
10.               max ← nbr
11.          Fin Si
12.          i ← i-1
13.     Fin pour
14.     Ecrire ('Le maximum est :',max)
15. FIN
```

```
Sub maxnbre()
Dim n, i, v, max As Integer
max = 0
n = InputBox("donner n")
For i = 1 To n
   v = InputBox("donner un entier positif")
   If v > max Then
      max = v
   End If
Next i
MsgBox ("le maximum est " & max)
End Sub
```

```
1. calculMax2
2. Entier i, n , nbr, max
3. début
4.  Ecrire ('Donnez le nombre d'entiers')
5.  Ecrire ('donnez un entier positif')
6.   max ← lire ( )
7.        pour  i =2 à n Faire
8.        Ecrire ('donnez un entier positif')
9.        nbr ← lire ( )
10.       Si nbr > max
11.            max ← nbr
12.       Fin Si
13.       i ← i-1
14. Fin pour
15.     Ecrire ('Le maximum est :',max)
16. FIN
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Exercice 21

Un poissonnier sert un client qui a demandé 1Kg de poisson. Il pèse successivement différents poissons et s'arrête dès que le poids total égale ou dépasse 1Kg. Donner le nombre de poissons servis.

Remarque sur la terminaison :

Ce problème est typique des cas où le dernier terme (celui qui fait basculer le test) doit être retenu.

```
1. NombrePoisson
2. Entier nbr
3. Réel pp, pt
4. début
5.      nbr ←0
6.      pt ← 0
7.      Ecrire ('Donnez le nombre d'entiers')
8.      tant que pt < 1000 faire
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA

9. Ecrire (‘donnez le poids du poisson pesé ’)
10. pp ← lire ( )
11. pt ← pt + pp
12. nbr ← nbr+1
13. Fin tant que
14. Ecrire (‘le nombre de poisson est : ‘, nbr)
15. Fin

```
Sub poisson()
Dim n As Integer
Dim pp, pt As Double
pt = 0
n = 0
While pt < 1000
   pp = InputBox("le poids du poisson")
   n = n + 1
   pt = pt + pp
Wend
MsgBox ("le nombre de poissons est " & n & ", total poids est: " & pt)
End Sub
```

Exercice 22

Ecrire l'algorithme permettant d'imprimer le triangle suivant, le nombre de lignes étant donné par l'utilisateur :

```
1
12
123
1234
12345
123456
1234567
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

…….

1. Triangle
2. Entier j, n, i
3. début
4. Ecrire (‘Donnez le nombre de ligne du triangle’)
5. n ← lire ( )
6. pour i= 1 à n faire
7. pour j=1 à i
8. Ecrire(j)
9. j← j+1
10. Fin pour
11. i ← i+1
12. Fin pour
13. Fin

Exercice 23

Écrire une fonction qui, étant donné un entier n, renvoie $\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{i}(i+j)$.

1. segma
2. Entier j, n, i, S
3. début
4. S ← 0
5. Ecrire (‘Donnez le nombre n’)
6. n ← lire ( )
7. pour i= 1 à n faire
8. pour j=1 à i
9. S ← S+i+j
10. j← j+1
11. Fin pour
12. i ← i+1
13. Fin pour

TM1 2007/08 BAZ ESTA

14. Fin

Exercice 24

A) Ecrire un algorithme d'une fonction qui prend trois paramètres réels : les deux premiers sont les bornes d'un intervalle (le plus petit comme borne inférieur et le plus grand comme borne sup), et le troisième est (éventuellement) modifié de manière à rester dans l'intervalle spécifié

Lexique :

- inf : réel, borne inférieure de l'intervalle
- sup : réel, borne supérieure de l'intervalle
- x : réel, valeur fournie, est modifiée (éventuellement) par seuillage

B) Même question que A) et en plus on veut qu'elle renvoie en plus un booléen égal à vrai si et seulement si le paramètre *x* a été effectivement modifié

A)

1. fonction intervalle(Inf : Réel, Sup : Réel, Val : Réel)
2. début
3. SI Val < Inf
4. Val ← Inf
5. Si non
6. Si Val > Sup
7. Val ← Sup
8. Fin Si
9. Fin Si
10. Fin

B)

1. fonction intervalleb(Inf : Réel, Sup : Réel, Val : Réel) : Booléen
2. Booléen modif
3. début
4. modif ← fau
5. SI Val < Inf
6. Val ← Inf

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

7. modif ← Vrai
8. Si non
9. Si Val > Sup
10. Val ← Sup
11. modif ← Vrai
12. Fin Si
13. Fin Si
14. retourne modif
15. Fin

Exercice 25 La suite de Fibonnacci défini par $\begin{cases} F_0 = F_1 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad pour \quad n \geq 2 \end{cases}$

Écrire une fonction qui calcule itérativement le n-ème nombre F_n

1. fonction Fibon(n : Entier) : Entier
2. Entier i, F(n)
3. début
4. F(0) ← 1
5. F(1) ← 1
6. pour i=2 à n
7. F(i) ← F(i-1)+F(i-2)
8. i ← i+1
9. Fin pour
10. retourne F(n)
11. Fin

Exercice 26

Décrire un algorithme qui calcule le maximum de 4 réels saisis au clavier. Le calcul du maximum de deux valeurs sera décrit par une fonction max2v que l'on décrira.

Lexique :

TM1 2007/08 BAZ ESTA

- maximum : réel, maximum des i premiers nombre réels
- nombre : réel, i^{ème} réel donné
- i : entier, indice d'itération

```
1. fonction max2v(v1: Réel, v2 : Réel ) : Réel
2.   Réel max
3.   début
4.    SI v1 < v2 alors
5.          max ← v2
6.    SI NON
7.          max  ← v1
8.    Fin si
9.   retourne max)
10. Fin
```

```
1.  max4valeurs
2.  Réel max, val
3.  début
4.          Ecrire (‘ donnez le 1er nombre’)
5.          max ← lire ( )
6.          Ecrire (‘ donnez le 2ème  nombre’)
7.          val ← lire ( )
8.          max ← max2v(max,val)
9.          Ecrire (‘ donnez le 3ème  nombre’)
10.         val ← lire ( )
11.         max ← max2v(max,val)
12.         Ecrire (‘ donnez le 4ème  nombre’)
13.         val ← lire ( )
14.         max ← max2v(max,val)
15.         Ecrire (‘la nombre maximum est :’,max)
```


Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

```
16. Fin
```

Exercice 27

Un étudiant doit, pour obtenir son diplôme, passer un écrit et un oral dans deux modules. Le coefficient du premier module est le double de celui du second module. La moyenne d'un module, afin de ne pas pénaliser trop les éventuels échecs accidentels, accorde un coefficient double à la meilleure des deux notes obtenues.

On veut décrire un algorithme où, après saisie des quatre notes, la décision finale est affichée (diplôme obtenu si la moyenne est supérieure ou égale à 10, aucun module ne devant avoir une moyenne inférieure à 8).

```
1.  RésultatEtud
2.  Texte res
3.  Réel n1, n2, m1, m2, moy
4.  début
5.          Ecrire (‘ donnez la 1ere note du module1’)
6.          n1 ← lire ( )
7.          Ecrire (‘ donnez la 2ème  note du module1’)
8.          n2 ← lire ( )
9.          Si n1 > n2 alors
10.               m1 ←(2*n1+n2)/3
11.         Si non
12.               m1 ←(n1+2*n2)/3
13.         Fin Si
14.         Ecrire (‘ donnez la 1ere note du module2’)
15.         n1 ← lire ( )
16.         Ecrire (‘ donnez la 2ème  note du module2’)
17.         n2 ← lire ( )
18.         Si n1 > n2 alors
19.               m2 ←(2*n1+n2)/3
20.         Si non
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
21.             m2 ←(n1+2*n2)/3
22.         Fin Si
23.         moy ← (2*m1+m2)/3
24.         Si moy <10 alors
25.             res ← « Non admis »
26.         Si Non
27.             Si (m1 >8) et (m2>8) alors
28.                 res ← « Admis »
29.             Si non
30.                 res ← « Non admis »
31.             Fin SI
32.         Fin SI
33.        Fin
```

Exercice 28

On donne un télégramme mot par mot. On souhaite compter le nombre d'unités de paiement du télégramme sachant qu'il se termine par le mot "stop", qu'un mot de longueur *l* coûte (*l*/10)+1 unités et que le mot "stop" ne coûte rien.

```
1.  télégramme
2.  Entier  prix
3.  Texte  mot
4.  Réel pu
5.  Début
6.      prix ← 0
7.      mot ← lire ( )
8.      tant que non(mot = »stop ») faire
9.          pu ← (longueur (mot)\10)+1
10.         prix ← prix +pu
11.         mot ← lire ( )
12.     Fin tant que
13.     Ecrire (‘ le prix est :’,prix)
```


Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

```
14. Fin
```

Exercice 29

Ecrire un algorithme qui permet la saisie et le stockage des notes dans un tableau puis l’affichage de ces notes, la multiplication de chaque note par 2 puis leurs affichage et en fin la multiplication de chaque note par 3 et leurs affichage.

```
1.  TableauNotes
2.  Entier  T(100), i
3.  Début
4.  ‘lecture et stockage
5.      pour i=1 à 100 faire
6.          Ecrire (‘Donnez la note’)
7.          T(i) ← lire ( )
8.          i=i+1
9.      Fin pour
10. ‘ affichage
11.     pour i=1 à 100 faire
12.         Ecrire (T(i))
13.         i=i+1
14.     Fin pour
15. ‘multiplication par 2
16.     pour i=1 à 100 faire
17.         Ecrire (2*T(i))
18.         i=i+1
19.     Fin pour
20. ‘multiplication par 3
21.     pour i=1 à 100 faire
22.         Ecrire (3*T(i))
23.         i=i+1
24.     Fin pour
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

25. Fin

Exercice 30 Écrire un algorithme triant un tableau par sélection

```
1.  TableauSélection
2.  Entier  T(100), j , i, val, mi
3.  Début
4.          pour i=1 à 99 faire
5.                  mi ← i
6.                  pour j=i+1 à 100 faire
7.                          Si T(j) < T(mi)
8.                                  val ← T(mi)
9.                                  T(mi) ← T(j)
10.                                 T(j) ← val
11.                         Fin Si
12.                         j ← j+1
13.                 Fin pour
14.                 i=i+1
15.         Fin pour
16. Fin
```

Exercice 31

Ecrire un algorithme qui lit les moyennes des étudiants dans un tableau et qui compte le nombre d'étudiants ayant une moyenne:

- supérieure ou égale à 8
- supérieure ou égale à 10
- supérieure ou égale à 12
- supérieure ou égale à 15

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

```
1.  fonction CompterNombre( T(n) :Réel, val : Entier) :Entier
2.  Entier   i, nbre
3.  Début
4.          nbre ← 0
5.          pour i=1 à n faire
6.                  SI T(i) >= val
7.                          nbre  ← nbre+1
8.                  Fin si
9.          i=i+1
10.         Fin pour
11.         retourne nbre
12. Fin
```

```
1.  statistiques
2.  Réel   note(40)
3.  Début
4.     Ecrire ('le nombre d'étudiants ayant plus que 8 est :',CompterNombre(note(40),8))
5.     Ecrire ('le nombre d'étudiants ayant plus que 10est :',CompterNombre(note(40),10))
6.     Ecrire ('le nombre d'étudiants ayant plus que 12est :',CompterNombre(note(40),12))
7.     Ecrire ('le nombre d'étudiants ayant plus que 15est :',CompterNombre(note(40),15))
8.  Fin
```

Exercice 32

Donner l'algorithme d'une fonction qui calcule, pour chaque case d'un tableau, le nombre de cases suivantes qui contiennent un élément strictement supérieur. Les résultats sont placés dans un tableau.

```
1.  fonction NombreCase(n : Entier, T(n) :Réel) : Resultat(n) : Entier
2.  Entier   i, j
3.  Début
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
4.      Pour i=1 à n faire
5.          Resultat(i) ← 0
6.          i ← i+1
7.      Fin pour
8.      pour i=1 à n faire
9.          Pour j=i+1 à n faire
10.             SI T(j) >= T(i)
11.                 Resultat(i) ← Resultat(i)+1
12.             Fin si
13.             j ← j+1
14.         Fin pour
15.         i ← i+1
16.     Fin pour
17.     retourne Resultat(n)
18. Fin
```

Exercice 33

Un tableau à n lignes et m colonnes, donner un algorithme d'une fonction qui calcule la somme des éléments de ce tableau.

```
1. fonction SommEle(n ,m: Entier, T(n,m) :Réel) : Réel
2. Entier   i, j
3. Réel S
4. Début
5.      S ← 0
6.      Pour i=1 à n faire
7.          Pour j=1 à m
8.              S ← S+T(i,j)
9.              j← j+1
10.         Fin pour
11.         i ← i+1
12.     Fin pour
```



```
13.     retourne S
14. Fin
```

Exercice 34

Proposez un algorithme permettant de calculer à la fois le minimum et le maximum d'un tableau.

```
1.  CalculMaxMin
2.  Entier   i, j, n
3.  Réel max, min, T(n)
4.  Début
5.      max ← T(1)
6.      min ← T(1)
7.      Pour i=2 à n faire
8.          Si T(i) < min alors
9.              min← T(i)
10.         Si Non
11.             Si T(i) > max alors
12.                 max ← T(i)
13.             Fin Si
14.         Fin Si
15.     Fin pour
16.     Retourne min, max
17. Fin
```

Exercice 35

Donnez un algorithme d'une fonction qui teste si une matrice carrée d'ordre n est symétrique et qui retourne la matrice M est symétrique ou la matrice M n'est pas symétrique.

```
1. fonction Symétrique(n : Entier, T(n,n) :Réel) : Texte
2. Entier   i, j
3. Texte res
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
4.  Booléen teste
5.  Début
6.      teste ← Vrai
7.      Pour i=1 à n faire
8.          Pour j=1 à n faire
9.              Si non(T(i,j)=T(j,i)) alors
10.                 teste ← Faux
11.             Fin Si
12.             j← j+1
13.         Fin pour
14.         i ← i+1
15.     Fin pour
16.     Si teste = Vrai alors
17.         res ← « M est symétrique »
18.     Si non
19.         res ← « M n'est pas symétrique »
20.     Fin si
21.     retourne res
22. Fin
```

Exercice 36
Proposer un algorithme d'une fonction qui teste si une matrice est triangulaire inférieure est retourne le résultat.

```
1. fonction TriangInf(n : Entier, T(n,n) :Réel) : Booléen
2.  Entier   i, j
3.  Booléen teste
4.  Début
5.      teste ← Vrai
6.      Pour i=2 à n faire
7.          Pour j=1 à i-1 faire
8.              Si non(T(i,j)=0) alors
9.                  teste ← Faux
```



```
10.             Fin Si
11.             j← j+1
12.         Fin pour
13.         i ← i+1
14.     Fin pour
15.     retourne teste
16. Fin
```

Exercice 37
Même exercice la fonction teste si la matrice est triangulaire supérieure.

```
1.  fonction TriangSup(n : Entier, T(n,n) :Réel) : Booléen
2.  Entier   i, j
3.  Booléen teste
4.  Début
5.      teste ← Vrai
6.      Pour i=1 à n faire
7.          Pour j=i+1 à n faire
8.              Si non(T(i,j)=0) alors
9.                  teste ← Faux
10.             Fin Si
11.             j← j+1
12.         Fin pour
13.         i ← i+1
14.     Fin pour
15.     retourne teste
16. Fin
```

Exercice 38
Proposer un algorithme d'une fonction qui teste si une matrice carrée est la matrice identité est retourne le résultat

```
1.  fonction Identité (n : Entier, T(n,n) :Réel) : Booléen
2.  Entier   i, j
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
3.  Booléen teste
4.  Début
5.      teste ← Vrai
6.      Pour i=1 à n faire
7.          Si non(T(i,i)=1) alors
8.              teste ← Faux
9.          Fin Si
10.         Pour j=i+1 à n faire
11.             Si non(T(i,j)=0) ET non(T(j,i)=0) alors
12.                 teste ← Faux
13.             Fin Si
14.             j← j+1
15.         Fin pour
16.         i ← i+1
17.     Fin pour
18.     retourne teste
19. Fin
```

Une proposition avec tant que

```
1.  fonction Identité (n : Entier, T(n,n) :Réel) : Booléen
2.  Entier   i, j
3.  Booléen teste
4.  Début
5.      teste ← Vrai
6.      i ← 1
7.      tant que (i<n+1 et teste=Vrai) faire
8.          Si non(T(i,i)=1) alors
9.              teste ← Faux
10.         Fin Si
11.         j=i+1
12.         tant que (j< n+1 et teste=Vrai) faire
13.             Si non(T(i,j)=0) ET non(T(j,i)=0) alors
14.                 teste ← Faux
```


Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

```
15.             Fin Si
16.             j← j+1
17.         Fin tant que
18.         i ← i+1
19.     Fin tant que
20.     retourne teste
21. Fin
```

Exercice 39
Proposer un algorithme d'une fonction qui remplace une matrice M par sa transposé.

```
1.  fonction Transp (n : Entier, T(n,n) :Réel) : Réel
2.  Entier   i, j
3.  Réel val
4.  Début
5.      Pour i=1 à n -1faire
6.          Pour j=i+1 à n faire
7.              val ← T(i,j)
8.              T(i,j) ← T(j,i)
9.              T(j,i) ← val
10.             j← j+1
11.         Fin pour
12.         i ← i+1
13.     Fin pour
14.     retourne T
15. Fin
```

Exercice 40
Donnez un algorithme d'une fonction qui calcul le produit de deux matrices carrées d'ordre n.

```
1.  fonction Produitm (n : Entier, A(n,n) :Réel, B(n,n)) : C(n,n) :Réel
2.  Entier   i, j,k
3.  Début
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
4.      Pour i=1 à n faire
5.          Pour j=1 à n faire
6.              C(i,j) ← 0
7.              pour k= 1 à n faire
8.                  C(i,j) ← C(i,j)+A(i,k)*B(k,j)
9.                  k ← k+1
10.             Fin pour
11.             j← j+1
12.         Fin pour
13.         i ← i+1
14.     Fin pour
15.     retourne C
16. Fin
```

Exercice 41
Donnez un algorithme d'une fonction qui calcul le produit d'une matrice et un vecteur.

```
1.  fonction Produitmv (n : Entier, A(n,n) :Réel, V(n)) : C(n) :Réel
2.  Entier   i, j
3.  Début
4.      Pour i=1 à n faire
5.          C(i) ← 0
6.          Pour j=1 à n faire
7.              C(i) ← C(i)+A(i,j)*V(j)
8.              j← j+1
9.          Fin pour
10.         i ← i+1
11.     Fin pour
12.     retourne C
13. Fin
```

Exercice 42
Ecrire un algorithme d'une fonction qui selon que la moyenne est :
Entre 10 et 12, affiche Passable ;

Université Ibn Zohr
Ecole Supérieure de Technologie
Agadir
Département : TM
Informatique : TD Algorithme

Entre 12 et 14, affiche Assez bien ;
Entre 14 et 16, affiche Bien ;
Supérieure ou égale à 16, affiche T. Bien.

```
1.  fonction mention (note: Réel) :Texte
2.  Texte ment
3.  Début
4.      au cas ou
5.          note >=10 et note <12  faire
6.              ment ← «  Passable »
7.          note >=12 et note <14  faire
8.              ment ← «  Assez Bien »
9.          note >=14 et note <16  faire
10.             ment ← «  Bien »
11.         note >=16
12.             ment ← «  T. Bien »
13.         Autres cas
14.             ment ← « «
15.     Fin cas
16.     retourne ment
17. Fin
```

A l'aide du teste si

```
1.  fonction mention (note: Réel) : Texte
2.  Texte ment
3.  Début
4.      Si (note >=10 et note <12)  alors
5.          ment ← «  Passable »
6.      Si non
7.          Si(note >=12 et note <14)  alors
8.              ment ← «  Assez Bien »
9.          Sinon
10.             Si(note >=14 et note <16)  alors
```


TM1 2007/08 BAZ ESTA

```
11.                         ment ← «  Bien »
12.                 Si non
13.                         Si (note >=16) alors
14.                                 ment ← «  T. Bien »
15.                         Fin Si
16.                 Fin si
17.         Fin si
18.     Fin Si
19.     retourne ment
20. Fin
```

Exercice 43
Donnez un algorithme qui lit les moyennes et les stocks dans la première colonne d'un tableau et stock la mention dans la deuxième colonne selon les cas de l'exercice précédent.

```
1.  fonction NoteMent (n : Entier, A(n,2) )
2.  Entier   i, j
3.  Début
4.      Pour i=1 à n faire
5.          Ecrire (' donnez la note',i)
6.          A(i,1) ← lire ( )
7.          A(i,2) ← mention(A(i,1))
8.          i ← i+1
9.      Fin pour
10. Fin
```

TM1 2007/08 BAZ ESTA